

рів дуття (витрат і тиску) для кожної печі.

Для полегшення вирішення цих проблем намагаються спростити задачу. Так, для роботи доменних печей на спільний колектор, перш за все, включають в паралельну роботу турбокомпресори з однаковою потужністю та однаковими робочими характеристиками. Окрім того, для згладжування впливу кожного турбокомпресору і місця врізки його трубопроводу у спільний колектор, структуру колектору роблять «Н-образною». Це означає, що повинно бути два паралельних спільних колектора, з'єднаних між собою патрубком. Один спільний колектор знаходиться на стороні компресорів, а другий на стороні доменних печей. Патрубок дозволяє осереднити потік повітря від турбокомпресорів і контролювати його параметри.

На трубопроводах від спільного колектору до доменних печей встановлюються регулюючі органи (заслони дискові) та вузли контролю, що дозволяє регулювати параметри дуття для кожної печі індивідуально. Доменний цех, як правило, має печі різної потужності, які вимагають різної кількості і тиску дуття, тому необхідно мати точку контролю параметрів загальної кількості дуття, яку споживають всі доменні печі. Такою точкою є середина з'єднувального патрубка між колекторами. Параметри дуття в цій точці є заданими для турбокомпресорів. Тому загальна структура системи автоматичного регулювання дуття для кожної доменної печі уявляє собою контур стабілізації кількості, або тиску дуття. Поточні значення параметрів дуття кожної печі є також корегуючими сигналами для значень параметрів дуття, які контролюються в середині з'єднувального патрубка. Цей сумарний сигнал є заданим для системи автоматичного регулювання роботи паралельно працюючих турбокомпресорів. Така взаємодія систем автоматичного регулювання параметрів дуття кожної печі та турбокомпресорів дозволяє плавно і своєчасно змінювати режим роботи турбокомпресорів в залежності від споживання дуття всіма доменними печами.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

В.П. Кравченко, доцент, к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»
М.В.Сергеев, магистрант, ГВУЗ «ПГТУ»

Искусственные нейронные сети (ИНС) предназначены для решения большого количества различных задач, имеющих важное теоретическое и практическое значение.

В любом технологическом процессе, как правило, контролируется несколько различных параметров, например, температура в разных частях установки, давление, концентрации примесей, содержание определенных химических веществ и т.д.

Для контроля управляемости процесса в классическом подходе применяется контроль выхода за границы допуска и критерий серий. Однако такой подход основан на использовании эмпирических критериев вне зависимости от процесса. Необходимое построение чувствительных к особенностям конкретного процесса моделей в режиме, близком к реальному времени, приводит к нейросетевым моделям производственного процесса.

Нейронные сети могут использоваться для управления производственными процессами в режиме реального времени.

Нейросетевые системы управления (НСУ) относятся к классу нелинейных динамических систем. В составе таких систем ИНС может выполнять различные функции: диагностику технологического оборудования, управление подвижными объектами и технологическими процессами, прогнозирование ситуаций, оценку состояния, мониторинг технологических процессов и многое другое.

Можно выделить следующие функции ИНС в составе НСУ: адаптивного регулятора нелинейного многосвязного объекта, идентификатора для оценивания вектора состояния нелинейных систем и оптимизатора для настройки параметров регуляторов с типовыми законами регулирования.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ НАПЛАВКЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ТЕЛ ПО КОЛЬЦЕВОЙ ТРАЕКТОРИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДЫ MATHCAD

С.В. Щербаков, старший преподаватель, ГВУЗ «ПГТУ»

В работе проводилось моделирование нагрева при односторонней дуговой сварке продольных и кольцевых швов тонкостенных цилиндрических оболочек. Несмотря на их кривизну, рассматриваемый процесс может быть аналогичен нагреву пластины линейным источником теплоты. Это объясняется тем, что цилиндр представляет собой развёртывающуюся поверхность.

При больших размерах цилиндра (диаметр и длина) процесс распространения теплоты аналогичен процессу в бесконечной пластине.

При малых диаметрах распространение тепловых потоков в меридиональном направлении ограничено. Поэтому распространение